



Home



Search



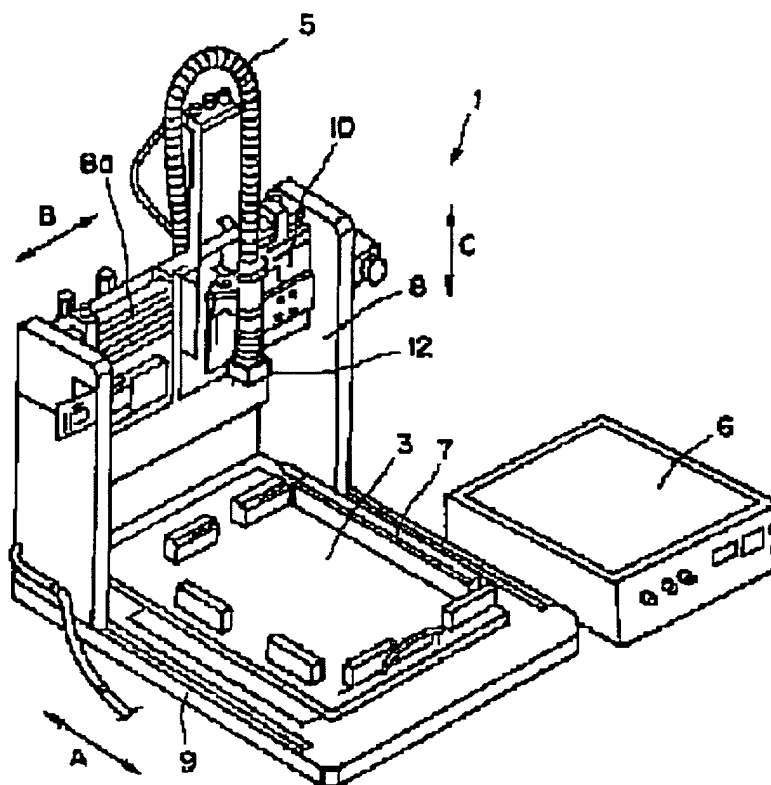
List

☐ Include**MicroPatent® PatSearch FullText:** Record 1 of 1

Search scope: JP (bibliographic data only)

Years: 1991-2003

Patent/Publication No.: JP09260835

[Order This Patent](#)[Family Lookup](#)[Find Similar](#)[Legal Status](#)[Go to first matching text](#)

**JP09260835 A**  
**SOLDERING APPARATUS**  
**SONY CORP**

**Inventor(s): ;INOUE YUJI ;MATSUNAMI KAICHIRO****Application No. 08061547 JP08061547 JP, Filed 19960318,A1 Published 19971003**

**Abstract:** PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a soldering apparatus facilitating a rework of electronic parts such as BGA to solder again because of poor soldering.

**SOLUTION:** The apparatus comprises a table 3 for mounting a printed wiring board to mount electronic parts, nozzle 5 for feeding hot air on the electronic parts on the wiring board and means 6 for positioning the nozzle 5, relative to a specified electronic part on the board. A retainer board facing to the electronic part is disposed across an opening 12 of the nozzle 5.

**Int'l Class:** H05K00334; H05K00334

**Patents Citing this One:** No US, EP, or WO patents/search reports have cited this patent.

[Home](#)[Search](#)[List](#)

---

For further information, please contact:  
[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-260835

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/34	5 1 1		H 0 5 K 3/34	5 1 1
	5 0 7			5 0 7 G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-61547

(22) 出願日 平成8年(1996)3月18日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 井上 雄二

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 松波 嘉一郎

静岡県湖西市境宿554番地 ソニーブロードキャストプロダクツ株式会社内

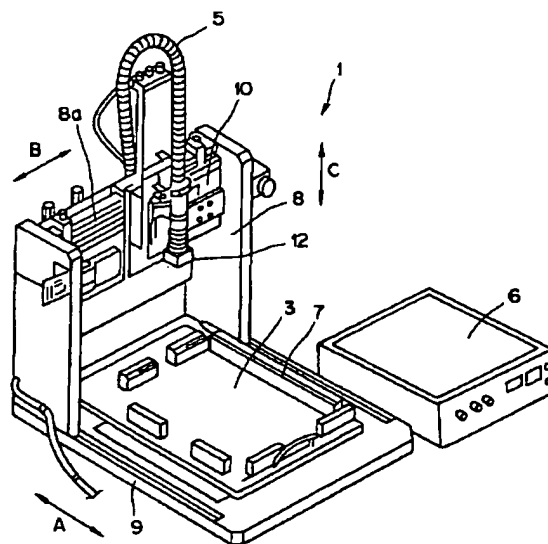
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 はんだ付け装置

(57) 【要約】

【課題】 はんだ付け不良により再度はんだ付けを行うに際して、BGA等の電子部品のリワーク作業を容易にするはんだ付け装置を提供する。

【解決手段】 電子部品が実装されるプリント配線板を取り付けるテーブル3と、上記プリント配線板の電子部品に対して熱風を供給するノズル5と、プリント配線板に実装する所定の電子部品とノズル5との相対的な位置決めを行う位置決め手段6とを備え、上記ノズルの開口部12側には、電子部品に対向する押え板が設けられる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 電子部品が実装されるプリント配線板を取り付けるテーブルと、

上記プリント配線板の電子部品に対して熱風を供給するノズルと、

プリント配線板に実装する所定の電子部品とノズルとの相対的な位置決めを行う位置決め手段とを備え、上記ノズルの開口部側には、電子部品に対向する押え板が設けられることを特徴とするはんだ付け装置。

【請求項2】 上記ノズルが電子部品を囲むように開口しており、熱風が電子部品とプリント配線板との間に向けて供給されることを特徴とする請求項1に記載のはんだ付け装置。

【請求項3】 上記ノズルの先端から押え板の電子部品対向面までの距離が、プリント配線板に載置時の電子部品の押え板対向面からプリント配線板表面までの距離より小さく、実装後の電子部品の押え板対向面からプリント配線板表面までの距離よりも大きいことを特徴とする請求項2に記載のはんだ付け装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品などをプリント配線板に搭載する際に使用するはんだ付け装置に関し、特に、通常のはんだ付け処理後に不良品が発生し、再度はんだ付けを行う場合に使用するリワーク用はんだ付け装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】様々な電子機器に組み込まれているプリント配線板においては、基板に印刷された配線回路パターン上にはんだ付けにより様々な電子部品などを搭載して配線回路中にこれら電子部品を組み込むようにしている。なお、このはんだ付け方法としては、接触方式と熱風・遠赤外線方式、はんだ槽方式が主流を成している。そして、用途に合わせてこれらの方法が使い分けられている。

【0003】しかしながら、どのはんだ付け方法を使用しても、はんだ付け不良が発生する。このような場合には、再度はんだ付けを行ういわゆるリワーク作業を行う必要があるが、再び高熱の炉を通してプリント配線板全体のはんだ付けを行うことは、不良でない電子部品の品質を下げることになる。

【0004】そこで、一般的に、リワーク作業には、部分的に再度はんだ付けを行うリワーク用はんだ付け装置が使用されている。

【0005】例えば、方向フラット・パッケージ（Quad Flat Package：以下、QFPと称す。）のような電子部品のリワーク用はんだ付け装置100には、以下のようなものが使用されている。なお、QFP101は、平面四角形の電子部品の4方向の側面に、それぞれ複数の端子101Aが隣り合わせて形成さ

れている。

【0006】このはんだ付け装置100には、図4に示すように、上下に昇降可能なノズル102が設けられている。上記ノズル102においては、ノズル開口部103がプリント配線板104に搭載されるQFP101に対応する形状とされており、ノズル開口部103から図示しない熱源で加熱された熱風を送出することが可能となされている。

【0007】したがって、再度はんだ付けを行う場合には、プリント配線板104上に載置された所定のQFP101上に上記ノズル102が配置される。そして、ノズル開口部103からQFP101に向けて熱風が送出される。QFP101は、熱風によりその側面に突出した端子101Aに設けられたはんだ101Bが溶融してはんだ付けが行われ、プリント配線板104に取り付けられる。

【0008】一方、最近では、電子機器の小型化、高性能化に伴い、従来用いられていたQFP101に加えて、プリント配線板対向面側にアレイ状の端子をもつ表面実装型のボール・グリッド・アレー（以下、BGAと称す。）やチップ・サイズ・パッケージといった多ピン・パッケージが登場している。QFP101は、その端子が細く変形しやすいため、熟練作業者を必要としていたのに対し、BGAは、そのプリント配線板対向面側に2次元のアレイ状の端子（球形のはんだ）が突出して形成され、端子が硬いボールなので、接触によってほとんど変形せず、QFP101より実装が簡単であるという利点を有している。

**【0009】**

【発明が解決しようとする課題】上述したように、BGAはQFPに比べて実装が簡単であるという利点を有するが、BGAにおいてもはんだ付け不良が発生する。そして、このような場合においても、上述したような構造のはんだ付け装置によりリワーク作業が行われている。

【0010】しかしながら、BGAは、プリント配線板対向面側に設けられたアレイ状の端子が球形のはんだで構成されるため、BGAのはんだ付けを行う場合には、BGAのプリント配線板対向面に熱を送らなければならない。すなわち、QFPのはんだ付けを行う場合には、上述したように電子部品の側面にあるはんだを溶融すれば良いが、BGAのはんだ付けを行う場合には、電子部品の裏側に当たるプリント配線板対向面にあるはんだを溶融させなければならない。したがって、BGAのはんだ付けを行う場合には、電子部品の裏側に熱風を送るために、熱風の風量や風速を大きくしてはんだ付けを行っていた。しかしながら、1g程度の重量しかないBGAは、熱風によって舞い上がってしまうことがあった。そのため、風量や風速の微調整をしながらはんだ付けを行っていたため、リワーク作業が煩雑なものとなっていた。

【0011】そこで、本発明は、上述のような問題点を解決するために考案されたものであり、はんだ付け不良により再度はんだ付けを行うに際して、BGA等の電子部品のリワーク作業を容易にするはんだ付け装置を提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係るはんだ付け装置は、上述した問題点を解決するために提案されたものであり、電子部品が実装されるプリント配線板を取り付けるテーブルと、上記プリント配線の電子部品に対して熱風を供給するノズルと、プリント配線板に実装する所定の電子部品とノズルとの相対的な位置決めを行う位置決め手段とを備え、上記ノズルの開口部側には、電子部品に対向する押え板が設けられることを特徴とする。

【0013】上記ノズルは、電子部品を囲むように開口しており、熱風が電子部品とプリント配線板との間に向けて供給される。

【0014】また、上記ノズルの先端から押え板の電子部品対向面までの距離が、プリント配線板に載置時の電子部品の押え板対向面からプリント配線板表面までの距離より小さく、実装後の電子部品の押え板対向面からプリント配線板表面までの距離よりも大きい。

【0015】以上のように構成されたはんだ付け装置は、ノズル開口部に押え板が設けられたことから、電子部品が熱風によって舞い上がる等の不都合な点を解消し、容易に電子部品をプリント配線板に実装することができる。

【0016】また、上記押え板は、上記ノズルの先端から押え板の電子部品対向面までの距離が、プリント配線板に載置した電子部品の押え板対向面からプリント配線板表面までの距離より小さく、実装された電子部品の押え板対向面からプリント配線板までの距離よりも大きい位置に設けられていることにより、電子部品をプリント配線板側に押しつぶすことなく、適正な位置まで押し下げることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0018】本発明に係るはんだ付け装置1は、図1乃至図3に示すように、電子部品が実装されるプリント配線板2を取り付ける矩形薄板状のテーブル3と、このテーブル3に取り付けられて、再度はんだ付けが必要な電子部品(BGA)に対して熱風を供給するノズル5と、プリント配線板2に実装する所定のBGA4とノズル5との相対的な位置決めを行うコントロールボックス6とを備える。

【0019】上記テーブル3は、1枚のプリント配線板2よりやや大きい矩形薄板状に形成されて、その主面には、プリント配線板2の側面を支持するストッパー7が設けられる。また、このテーブル3には、第1のスライ

ド機構8が、テーブル3の長手方向の側面に設けられたガイド溝9に沿って、図1に示す矢印Aにスライド可能な状態で支持され、第2のスライド機構10が第1のスライド機構8の連結部となるガイド溝8aに沿って矢印B方向にスライド可能な状態で支持されている。この第2のスライド機構10には、上記ノズルがC方向に昇降可能な状態で取付られている。

【0020】コントロールボックス6は、第1及び第2のスライド機構8、10を駆動して矢印A、B方向にスライドさせ、ノズル5を上下に昇降させて所定のBGA4の位置決めを行う。

【0021】上記ノズル5は、図2及び図3に示すように、ノズル開口部12がBGA4を囲むように開口しており、ノズル開口部12の内部にBGA4に対向する押え板11が設けられている。押え板11は、一方の相対向する側面11aがノズル開口部12の内壁に固定され、他方の相対向する側面11bが解放されてノズル開口部12の内壁と押え板11の側面11bとの間に空間Hを形成している。そして、ノズル5は、図示しない熱源により熱風を送出し、熱風が空間Hから送出される。熱風は、後述するはんだ13を熔融状態に保つのに適正な温度、風量及び風速が設定されている。そして、押え板11のBGA対向面(以下、支持面と称す。)11cがBGAの押え板対向面(以下、表面と称す。)4aが相対向する。

【0022】上記押え板11は、ノズル開口部12内にBGA4と対向して設けられ、ノズル開口部12の先端端12aから押え板11の支持面11cまでの距離Y(以下、押え板の高さと称す。)は、プリント配線板2に載置時のBGA4の表面4aからプリント配線板2の表面までの距離X(以下、実装前のBGAの高さと称す。)より小さく、実装後のBGA4の表面4aからプリント配線板2の表面までの距離Z(以下、実装後のBGAの高さと称す。)よりも大きい。すなわち、 $Z \leq Y$ となる。

【0023】なお、再度はんだ付けが行われるBGA4は、上述したようにプリント基板2に対向する面(以下、裏面と称す。)4bに、アレイ状の端子が球形のはんだボール(以下、はんだと称す。)13として構成されている。

【0024】以下、上述したはんだ付け装置1を用いてリワーク作業を行った工程について説明する。

【0025】まず始めに、プリント配線板2をテーブル3のストッパー7に取り付ける。そして、コントロールボックス6を調整して、第1のスライド機構8と第2のスライド機構10により、ノズル5をプリント配線板2上のBGA4上に配置する。続いて、ノズル5をプリント配線板2上に下降させて所定のBGA4に対する位置決めを行う。

【0026】その後、ノズル5を一度上昇させて、プリ

ント配線板2を一旦取り出し、コントロールボックス6により、熱源の温度を設定する。ここでは、はんだ13が溶融するのに十分な温度である200℃ぐらいに設定される。そして、熱風の温度が設定温度に到達した後、再び、プリント配線板2をテーブル3に取り付け、ランド部にフラックスを塗布する。そして、フラックスが塗布されたランド部にBGA4を載置し、図3(a)に示すように、ノズル5を再びBGA4上に下降させる。この時、ノズル5は、そのノズル開口部12がBGA4を囲むようにして配されることとなり、ノズル5の開口部12からは、コントロールボックス6により温度、風量、風速を設定された熱風がノズル開口部12の空間Hを介して供給されることとなる。

【0027】さらに、ノズルを下降させると、図3(b)に示すように、ノズル開口部12内の押え板11の支持面11cとBGA4の表面4aとが接触する。そして、BGA4の裏側4bに設けられたはんだ13は、プリント配線板2とBGA4の裏側4bとの間に流れ込んだ熱風により溶融し始める。なお、押え板11の高さYは、実装前のBGA4の高さXよりも小さいので、図3(b)においては、ノズル先端部12aがプリント配線板2に接触することがない。

【0028】さらに、ノズル5は、ノズル先端部12aがプリント配線板2に接触するまで下降する。そして、ノズル5は、図3(c)に示すように、ノズル先端部12aがプリント配線板2が接触した状態で、熱風をBGA4の裏側4bとプリント配線板2との間に送り込む。この時、押え板11は、ノズル5の動作と同期してノズル先端部12aがプリント配線板2に接触するまでBGA4を押し下げる。すなわち、押え板11は、プリント配線板2の表面からBGA4の表面4aまでの高さが高さYになるまで、BGA4をプリント配線板2側へ押し下げる。

【0029】そして、BGA4は、はんだ13の溶融が進むことにより、プリント配線板2側にBGA4の自重によりさらに沈み込んで、図3(d)に示すように、BGA4の表面4aと押え板11の支持面11cとが離れる。押え板11の高さYは、実装後のBGA4の高さZよりも高い位置にあるので、BGA4は、押え板11に押圧されて押し潰されるようなことがない。

【0030】以上のようにして、BGA4をプリント配線板2に取り付けた後、ノズル5を再び上昇させ、所定の時間が経過した後にプリント配線板2をテーブル3から取り外してリワーク作業が完了する。

【0031】以上、上述したはんだ付け装置1は、はんだ付け不良が発生した場合に、プリント配線板2上の所定のBGA4の位置決めを行って、再度はんだ付けを行うことができるノズル5を備えていることから、再び、プリント配線板2を炉に通す必要がなく、他のBGA等の電子部品の品質を下げることがない。

【0032】また、上記ノズル5は、そのノズル開口部12内に、所定のBGA4に対向して押え板11が備えられていることから、ノズル5から送出される熱風によってBGA4が舞い上がるなどの不都合な点を解消し、容易にBGA4をプリント配線板2に実装することができる。

【0033】さらに、押え板11は、押え板11の高さYが、実装前のBGA4の高さXよりも小さく、実装後のBGA4の高さZよりも大きい適正な位置に固定されているので、BGA4を押し潰すことがなく良好な状態ではんだ付けを行うことができる。

【0034】なお、本発明に適用されるはんだ付け装置の構造は、上述したものに限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、上記押え板11は、矩形の短手方向の対向する端部11Aがノズル開口部12内に固定され、長手方向の対向する端部11B側の空間Hから熱風を供給していたが、ノズル開口部12内に固定されて、BGA4等の電子部品に熱風を供給できれば良く、本実施例の構造に限定されるものではない。したがって、押え板の角部がノズル開口部内の管内に固定されていてもよい。また、押え板に通気孔が形成されていてもよい。

【0035】また、本発明に適用されるはんだ付け装置は、押え板11が備えられたことによって、BGA4等のように軽量でかつプリント配線板対向面に端子を有した電子部品について効果が大きいとあるが、他の電子部品にも適用可能である。

#### 【0036】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明に係るはんだ付け装置は、はんだ付け不良が発生した場合に、プリント配線板上の所定のBGAの位置決めを行って、再度はんだ付けを行うことができるノズルを備えていることから、再び、プリント配線板を炉に通す必要がなく、他のBGA等の電子部品の品質を下げることもない。また、上記ノズルは、ノズル開口部内に所定のBGA4に対向して押え板が備えられていることから、ノズルから送出される熱風によってBGAが舞い上がるなどの不都合な点を解消し、BGA等の電子部品のリワーク作業を容易にする。

【0037】また、上記押え板は、上記ノズルの先端から押え板の電子部品対向面までの距離が、プリント配線板に載置した電子部品の押え板対向面からプリント配線板表面までの距離より小さく、実装された電子部品の押え板対向面からプリント配線板までの距離よりも大きい位置に設けられていることにより、電子部品をプリント配線板側に押しつぶすことなく実装することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るはんだ付け装置の構成図である。

【図2】同はんだ付け装置を構成するノズルの要部断面図と、ノズル開口部の平面図である。

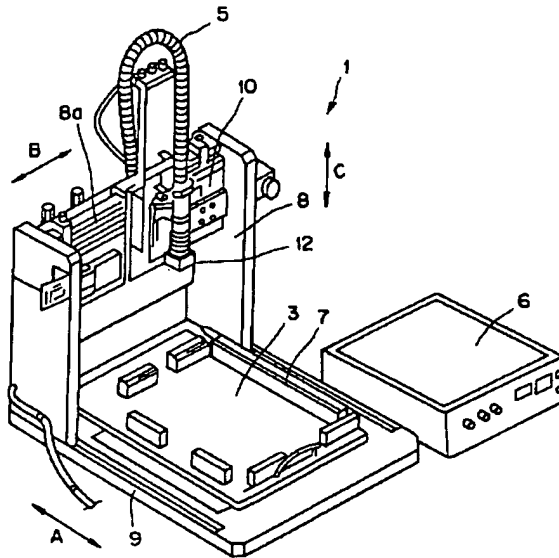
【図3】同はんだ付け装置により、プリント配線板にボール・グリッド・アレーを取り付ける工程を示す工程図である。

【図4】従来のリワーク装置により、プリント配線板に4方向フラット・パッケージを取り付ける状態を示したノズルの要部断面図である。

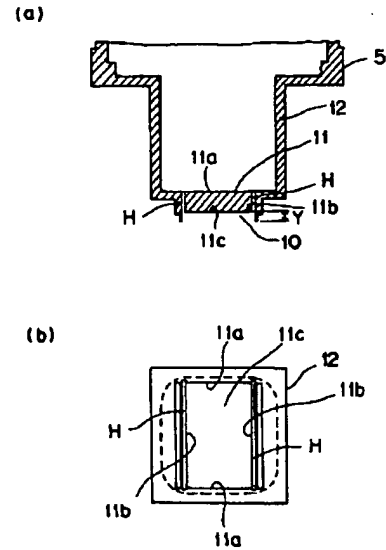
【符号の説明】

1 はんだ付け装置、2 プリント配線板、3 テーブル、4 ボール・グリッド・アレー、5 ノズル、6 コントロールボックス、11 押え板、12 ノズル開口部、13 はんだ

【図1】



【図2】



【図4】

